

LANDSCAPE DEVELOPMENT INTERVENTIONS



**EVALUATION DE LA PEPINIERE ET ELABORATION DU PLAN DE
PLANTATION D'ALOE MACROCLADA A AMBALAVAO**



par Clet Pascal RAVOHITRARIVO

juillet 2002

SOMMAIRE

Introduction

- I. Objectifs de l'étude**
- II. Déroulement de la mission sur terrain**
- III. Résultats de la mission**
- IV. Conditions de Homéopharma**
 - 1. situation actuelle**
 - 2. problèmes soulevés**
 - 3. perspectives de solution**

V. Recommandations générales

Conclusions

ANNEXES

FICHE TECHNIQUE

INTRODUCTION

Suite à la phase expérimentale de plantation d'Aloe MACROCLADA qui a été démarré en octobre 2001, il a été jugé utile de procéder à l'évaluation de la situation des travaux confiés à l'opérateur Monsieur RAKOTOARISOA Fidèle notamment la pépinière et la préparation de la plantation proprement dite.

Par ailleurs, OMEOPHARMA ayant formulé une demande importante d'Aloe MACROCLADA , il est également nécessaire d'envisagé l'extension des plantations vers les KH et d'autres planteurs de la région. Dans ce cadre, la présente étude a été confiée au consultant qui consistera à évaluer les réalités sur terrain aussi bien au niveau de l'opérateur que des KH.

I. OBJECTIFS DE L'ETUDE

Les objectifs de l'étude sont :

- faire le point de situation et l'évaluation technique de la pépinière
- définir les conditions et recommandations pour la plantation sur terrain
- élaborer le calendrier de réalisation des travaux de plantation et la fiche technique y appropriée en tenant compte des normes de qualité requis par l'industrie pharmaceutique
- apporter son appui pour le démarrage et la conduite de la plantation des plants

II. DEROULEMENT DE LA MISSION SUR TERRAIN

La mission sur terrain s'est déroulé dans de bonnes conditions notamment l'appui de l'équipe de LDI à Fianarantsoa et la collaboration avec l'opérateur. Les travaux se sont déroulé de la façon suivante :

- 16 juillet : arrivée à Fianarantsoa et réunion avec LDI Fianarantsoa pour la mise au point de la descente sut terrain ;
- 17 juillet : rencontre avec l'opérateur à Ambalavao pour des échanges d'information et organisation de la mission de suivi et de visite du premier site à Andonaka dans la région d'Ankaramena proposé par l'opérateur comme champ d'implantation d'Aloès ;
- 18 juillet : visite du deuxième site d'implantation d'Aloès proposé par l'opérateur à Antanifotsy dans la région de Namoly situé juste au pied du Parc national d'Andringitra ;
- 19 juillet : réunion avec les responsables de EFE et IA notamment pour l'évaluation des possibilités d'extension de la culture d'Aloès au niveau des KLH ;
- 20 juillet : évaluation détaillée de la pépinière d'Ambalavao ;
- 21 juillet : bilan des observations et analyse des données
- 2 juillet retour sur Antananarivo.

iii. RESULTATS DE LA MISSION

Tableau 1. Evaluation de la pépinière

Les résultats quantitatifs de l'évaluation sont présentés dans les tableaux 1 et 2 en annexe

Objet de l'évaluation	Constats	Recommandations
Taux de germination	<p>. Il y lieu de mentionner que les différentes observations recommandées n'ont pu être réalisées à cause des dégâts occasionnés par les hérissons,</p> <p>.Le système adopté par l'opérateur est efficace, il s'agit en effet de placer tout autour du germoir des ½ troncs de bambou qui grâce à leur lisse écorce, empêchent les hérissons de passer à travers.</p> <p>. Le constat visuel des plantules présume un taux avoisinant les 90 %.</p>	<p>. Le comptage effectif du taux de germination devrait être recommencé selon le protocole déjà établi.</p>
Profondeur de semis	<p>. La profondeur de semis préconisé a été modifiée par l'opérateur à deux niveaux : 1 centimètre et 2 centimètres. Selon ses observations, la levée des plantules est meilleure avec la profondeur de 1 centimètre.</p> <p>Le taux élevé de perte à la levée est du au système d'arrosage qui à cause de la force du jet d'eau les graines s'éparpillent et le sol durcisse.</p>	<p>. Pour éviter ces dégâts, il est recommandé de munir le tuyau d'arrosage d'un bec réglable pour une bonne pulvérisation d'eau.</p> <p>. Adopter une profondeur de 0,5 centimètres pour palier aux éventuelles négligences de la main d'ouvre pour le réglage du jet d'eau d'arrosage.</p>
Ombrage du germoir	<p>. L'ombrage apporté est trop épais empêchant l'infiltration de la lumière et de la chaleur. (voir photo)</p>	<p>. il est recommandé de suivre les indications mentionnées dans la fiche technique quant à l'apport d'un mince couche de paille sue le lit de semis et la pose d'un toit d'ombrage à 30 centimètres du germoir</p>
Substrat de semis	<p>L'opérateur a tendance à apporter du sable sur le germoir (30 brouettes de fumier plus 5 brouettes de sable) pour une superficie de 45 m2.</p>	<p>. Respecter la fiche technique. (rubrique n° 2-3-4)</p> <p>. L'apport de sable est utile en mélange avec les graines pour faciliter le semis.</p> <p>. Réduire la dimension des pots plastics en 10x10 pour d'une part, réduire la quantité de sol à manipuler et d'autre part, faciliter le transport.</p>
Repiquage en pot	<p>Le repiquage a été l'opération qui a causé beaucoup de dégâts. En effet, les plantules sont dans la majorité des cas trop enfoncées ce qui a entraîné leur dépérissement.</p>	<p>. Dégager avec une petite cuillère l'excès de terre afin de libérer le collet de la plantule.</p> <p>. apporter un paillage léger pour protéger la plantule des jets d'eau d'arrosage</p>
Substrat de repiquage	<p>Ici encore l'opérateur a utilisé un mélange de 1/3 de sol plus 1/3 de fumier plus 1/3 de sable</p>	<p>. L'apport d'une telle quantité de sable n'a pas été recommandé seulement dans le trou de repiquage pour faciliter la reprise de l'enracinement. (cf fiche technique)</p>
Reprise au repiquage	<p>La perte moyenne est de 20 %, mais la reprise est très hétérogène du à la variation de la profondeur et au durcissement du sol à cause du jet d'eau d'arrosage.</p>	<p>. Eviter d'enfourer le collet lors du repiquage (cf fiche technique) et observer les mêmes recommandations pour l'arrosage.</p>

Ombrage de la pépinière d'attente Voir photo	.L'ombrage apporté est trop dense ne laissant aucune lumière de soleil s'infiltrer .les plantules sur les cotés est et ouest sont brûlées par les coups de soleil levant et couchant	. Alléger l'ombrage et protéger les parties est et ouest par une mince couche de paille. Pour le reste respecter la fiche technique
Entretien des pots	Le sol est durci par le jet d'eau	Il a été recommandé : De procéder à un très léger binage ; d'enlever le sol enfouissant le collet de la plantule ; plantules et enfin apporter un paillage par pot pour faciliter la reprise de la végétation.

Tableau 2. Evaluation des sites de plantation proposés par le promoteur

Terrain à Andonaka	.Terrain situé à...70 kms d'Ambalavao sur la RN 7 plus une piste d'environ 4 kms . Sols ferrugineux tropicaux, sableux, à horizons non différenciés avec une couche superficielle à faible teneur en matière organique, structure compacte très sèche en surface mais humide à partir de 40 cm de profondeur. . La végétation est constituée principalement de graminée (Danga) avec quelques végétations très clairsemées d'arbustes caractéristiques de régions sèches. . La présence de d'Aloès est rare dans cette zone.	. Ce site ne semble pas propice pour la culture d'Aloès principalement à cause du type de sol. Néanmoins, de petites parcelles d'essais méritent d'être menées car par l'application prolongée de paillage et l'apport de matière organique (fumier et composte) pourraient apporter une amélioration conséquente de ce sol car ce sol présente quand même une assez bonne rétention en eau dans les horizons situés à 30-40 cm de profondeur.
Terrain à Antanifotsy Namoly	Terrain situant 42kms d'Ambalavao situé avant l'entrée du Parc d'Andrinigitra. . Sol ferrallitique bien structuré à horizons assez bien différenciés, profond et présentant une couche superficielle de 10 centimètres assez riche en matière organique. . La végétation est constituée principalement de graminée (Danga) . Ce site fait partie de la zone naturelle de dispersion d'Aloès.	Terrain propice à la culture d'ALOES ; .Le risque de gel est quand même pressent ce qui va entraîner un ralentissement de la végétation durant l'hiver ce qui provoquera probablement un impact négatif sur le rendement en matière verte. L'impact du froid sur les teneurs en éléments de Aloès reste à étudier.
		Topo séquence caractéristique de la région et les possibilités de développement de la production d'Aloès.
	Terrain situé en plein centre d'Ambalavao. . Sol ferrallitique rouge caractéristique de la	. C'est une zone propice à la culture d'Aloès.

Terrain à Ambalavao	zone ; sol profond présentant une bonne structure ; à horizons bien différenciés avec une couche superficielle riche en matière organique. . ce sol a fait l'objet de production de déférentes cultures (manioc, géranium, papayer, arachide...)	. Les différents risques (sécheresse, gel) présents dans les autres sites sont moindres dans cette zone.
---------------------	--	---

Les photos ci-dessous présente un pied de Aloe MACROCLADA dans son site naturel et une hampe florale garnie de boutons floraux. Les boutons floraux présentent deux stades différents d'évolution des fleurs: épanouissement et boutons floraux au stade chandelle. Cette photo illustre la nécessité d'effectuer plusieurs passage lors de la récolte de graines.



. Gerموir de 45 m2 avec sa couverture de paille.
. L'opérateur plante également de géranium observé sur les parcelle de gauche.



.Pépinière d'attente dans laquelle l'ombrage a été déjà enlevé pour aide les jeunes plants à s'habituer aux conditions de milieu normale de plantation.

. Il y a lieu de remarquer les supports de l'ombrage.

. Il a été recommandé à l'opérateur de remplacer la paille par un grillage moustiquaire plastic qui fournira non seulement un ombrage homogène mais également une température plus élevée et également homogène pour toute la planche.

3. Développement de Aloès au près des KH

Suite à la rencontre du consultant avec l'équipe de EFE et IA de LDI à Fianarantsoa, il a été arrêté et convenu que :

- Le développement de la culture d'Aloès sera diffusé chez les Kolo Harena de l'axe Ambalavao –Sendrisoa ;
- L'axe Ambalavao- Miarinarivo sera pour cette étape écarté pour des raisons de difficultés d'accès bien que cette zone compte actuellement 41 Koloharena regroupant 493 membres; en effet, l'accès est un facteur limitant pour le développement d'Aloès car l'acheteur exige des produits frais pour le traitement au laboratoire. Ce problème mérite d'ailleurs des études de mise au point des systèmes de collecte et de traitement préliminaire de la production.
- La commune de Sendrisoa compte 11 Koloharena regroupant 106 membres.
- L'équipe de IA assurera le suivi des activités au près de l'opérateur et des KLH.
- l'équipe EFE assurera le suivi des activités relatives à la collecte et traitement préliminaires des récoltes.
- Il a été précisé que les activités sur terrain du projet se termineront normalement en mars 2003, et qu'il est nécessaire de programmer avant cette date toutes activités nécessitant des suivis et des appuis du projet sur terrain.

IV. CONDITIONS DE HOMEOPHARMA :

Une rencontre avec un des responsables de Homeopharma, Monsieur Gérard, Directeur de la production eu lieu avant la descente sur terrain.

1.Situation actuelle :

- Homéopharma collecte actuellement environ 2400 feuilles par mois et la collecte se fait de manière continue dans l'année.
- La collecte se fait en brousse au niveau des paysans aux environs de d'Antananarivo.
- L'achat se fait par feuille selon les critères suivant : feuilles vertes, fraîches, longueur environ 50-60 cm ; l'âge et le poids des feuilles ne sont pas pris en compte.
- Les délais d'acheminement des produits vers le laboratoire ne devront pas excéder 3 heures.
- La période de récolte la plus favorable se situerait à partir du mois de mai, après la saison de pluie.
- Homéopharma a créé un Département spécial ALOES et ses objectifs seraient d'utiliser Aloès MACROCLADA pour les traitements interne et en cosmétique.

2.Problèmes soulevés.

- Dans la phase actuelle, il est difficile d'exigée des conditions trop strictes en terme de norme de collecte étant donné que la collecte se fait au niveau des paysans et que la production est pour le moment des produits de cueillette.

- Dans ces conditions de collecte il existe plusieurs niveaux de risque aussi bien pour Aloès MACROCLADSA que pour OMEOPHARMA. Ces risques se situent à trois niveaux :

(i) problème d'oxydation du gel par exposition de la récolte à l'air libre et pourra causer une dépréciation du produit,

(ii) risque de disparition de l'espèce à cause d'une exploitation sauvage et l'inexistence de mesures de protection et de reconstitution des populations naturelles;

(iii) risque de difficulté d'approvisionnement de l'acheteur par suite d'éloignement progressif des lieux de collecte alors que les besoins seulement de Homéopharma s'annoncent très importants. Il est important de rappeler que les populations naturelles actuelles sont très clairsemées et constituées de très faible nombre d'individus (entre 5 et 30).

3. Perspectives de solution.

Selon HOMEOPHARMA, il n'existe pas encore de solution à ces problèmes relatifs aux collectes de la production. Ainsi, compte tenu des exigences de HOMEOPHARMA et la configuration géographique des zones de production, ceci nous amène à proposer les quelques voies de recherche suivant :

- Etudier les possibilités éventuelles d'extraction du gel sur place et on ne transportera dans ce cas que le gel. Mais cette extraction du gel devra –t- elle se faire par l'opérateur ou par l'acheteur ? Quelles sont les conditions et modalités techniques de coopération entre l'Opérateur HOMEOPHARMA et LDI ? Néanmoins, il est recommandé que LDI organise et prend en charge la formation de l'opérateur sur les techniques d'extraction du gel sur terrain. Le niveau intellectuel de l'opérateur lui permettrait de suivre de telle formation. Il est un topographe d'expérience.
- Etudier les différentes possibilités d'emballage des feuilles d'Aloès pour réduire au maximum le phénomène d'oxydation. Un protocole de recherche devra être discuté entre LDI et HOMEOPHARMA et l'exécution des activités sera assurée par l'opérateur.
- Etudier les époques favorables pour la récolte compte des variations éventuelles des constituants chimiques de Aloès tout au long de l'année. Cette étude pourra être menée simultanément avec les deux premières études qui fourniront les matières premières.

V. RECOMMADATIONS GENERALES

Sur la base des résultats de l'évaluation présentés ci dessus, les recommandations générales suivantes sont proposées. Elles couvrent trois phases. Les recommandations techniques de détails ont été mentionnées dans la partie résultat de l'évaluation.

- La première phase consiste à achever les travaux de pépinière et à préparer les travaux de plantation dans les champs aussi bien pour l'opérateur que pour les KH ; cette phase comprendra également la sensibilisation des KH au développement de la production d'Aloès. Sur ce point précis, il est recommandé de faire participer dans le cadre d'un séminaire : d'une part HOMEOPHARMA pour présenter ses intérêts sur le produit et surtout assurer aux producteurs la confirmation de l'achat de la production, d'autre part, éventuellement Consultant pour présenter les données techniques de production, les potentialités et les problèmes y afférents ainsi que les risques.
- La deuxième phase, consiste à préparer l'extension de la culture d'Aloès ; sur ce point, il a été convenu que l'opérateur ayant été déjà formé pour la multiplication de matériel végétal pourra assurer cette fonction pour approvisionner les KH. Il est envisagé la plantation de 100 ha d'Aloès dans la région d'assurer l'approvisionnement des besoins de l'acheteur.

Durant cette phase, l'opérateur ayant été déjà formé sur les techniques d'extraction du gel d'une part et les techniques d'emballage des feuilles d'autre part, pourra assurer la collecte pour son propre compte et pour le compte des KH. Un contrat de partenariat devra être conclu entre les deux parties à cet effet.

Les contrats de partenariat entre HOMEOPHARMA, l'opérateur, et les KH pourront être concrétisés au début de cette phase après la connaissance des perspectives d'engagement des KH sur le plan de la production.

- La troisième phase concerne toute la partie entretien des plantations, la récolte et la vente de la production. L'organisation de la collecte devra déjà être mise au point et précisée notamment les points de collecte selon la nature des produits (gel ou feuille). Les détails des activités ainsi que le chronogramme de leur réalisation sont présentés dans les tableaux 3 et 4 ci-après.

En ce qui concerne la diversification de la production, LDI a déjà démarré l'introduction d'Aloès VERA semés à Majunga. Néanmoins, sur la base des recommandations de KEN DODDS, ALOE FEROX serait mieux adapté pour les conditions cultures paysannes. Ce qui est largement le cas pour Madagascar. Nos recommandations sont donc orientées sur deux actions :

- 1- Transférer un millier de plants de ALOES VERA à Fianarantsoa pour des essais d'observations au niveau de l'opérateur M. Fidèle. Par ailleurs, lors d'un entretien avec monsieur Chan Foui (viticulture à Fianarantsoa), il est également intéressé à mettre en place un petit essai d'Aloès VERA.
- 2- Pour la prochaine introduction, il faudra surtout introduire Aloès FEROX et prévoir une pépinière de quarantaine à Fianarantsoa. Le terrain de Monsieur Fidèle à Andonaka devrait convenir par son isolement et par la rusticité de Alès FEROX.

Enfin, pour assurer la maîtrise des opérations culturales et surtout de gestion de la pépinière, une Fiche technique mise à jour est annexée à ce rapport. Cette fiche technique devrait servir de support aux programmes de formation de l'opérateur et des KH ainsi que de suivi par LDI.

CONCLUSIONS.

Les résultats de l'évaluation montrent que l'opérateur a fait l'effort de respecter les recommandations du consultant en ce qui concerne la réalisation et la gestion de la pépinière. Néanmoins, par manque de suivi rapproché, beaucoup d'erreur a été commise notamment dans la maîtrise des opérations de détails des activités. Il est donc évident que pour la phase deux du programme notamment pendant la présence de LDI, un encadrement sérieux doit lui être apporté surtout que le volume des activités va considérablement augmenter si le programme présenté était retenu.

En ce qui concerne la réalisation de ce programme, une estimation des dépenses a été effectuée. Elles dépassent largement les moyens de l'opérateur. Elles s'élèvent respectivement pour 2002 et 2003 à 48 619 300 Fmg et 24 190 000 Fmg non compris les petits matériels de plantation et d'entretien. Les détails des calculs sont donnés en annexe tableau 4.

Pour la préparation de l'après LDI, les formations recommandées pour l'opérateur en ce qui concerne le traitement des récoltes et pour les KH sur la conduite des plantations devront se faire sans tarder en tout cas avant la fin de l'année pour permettre des éventuels rattrapages si nécessaires.

Sur la base de la présente programmation, des quantités importantes de production sont envisagées.

En effet, si le programme présenté est respecté, les perspectives de production pourraient être les suivantes. Les détails des calculs sont présentés en annexe tableau 3.

Année de production	2004	2005	2006	2007	2008
Total production tonnes de feuille	26,25	73,5	73,5	698,5	1823,5
	9,7				
Total production tonnes de gel	9,7	27,1	27,1	257,7	672,9

Tableau 3 : Détails des activités

ACTIVITES ENVISAGEES	Quantité	EXECUTION			APPUI ET SUIVI		
		Fidèle	KH	LDI	LDI	Acheteur	Consultant *
Première phase année 2002							
Repiquage des plantules en pots	11 820	X					
Approvisionnement en pots plastics (10x10)	12 000			X			
Remplissage des pots	12 000	X					
Trouaison	10 000	X					
Comblement des trous	10 000	X			X		
Transport plants	10 000	X			X		
Plantation	4 ha	X			X		
Deuxième phase 2002-2003							
Sensibilisation des KH				X	X	X	X
Visite de la pépinière de Fidèle			X		X	X	X
Visite de la plantation de Fidèle			X		X		X
Identification des KH modèle							
Identification des sites de démonstration			X		X		
Trouaison	800		X		X		
Comblement des trous	800		X		X		
Transport plants	800		X		X		
Plantation modèle paysan (plants)	800		X		X		
Entretien	0,3 ha	X	X		X		
Récolte de semences pour les futures plantations (environ 100 ha)	500 gr	X					
Semis		X					
Approvisionnement en pots plastics	300 000	X		X			
Remplissage des pots	300 000	X					
Repiquage		X					
Comblement des trous		X	X				
Plantation		X	X				
Entretien		X	X				
Troisième phase 2003 et plus							
Formation en extraction de gel		X			X	X	
Formations des paysans vulgarisateurs				X	X		X
Essai de récolte et de conditionnement		X			X	X	X
Elaboration des fiches techniques de récolte		X				X	X
Etablissement des contrats de partenariat		X	X		X	X	
Récolte et vente par M. Fidèle	4 ha	X			X	X	
Récolte et vente par KH	0,3		X		X	X	

Tableau 4. CHRONOGRAMME DES ACTIVITES

Années	2002						2003												2004											
	J	a	s	o	n	d	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
Première phase année 2002																														
Approvisionnement en pots plastics (10x10)	X																													
Remplissage des pots		X																												
Repiquage en pots		X	X																											
Trouaison			X																											
Comblement des trous				X																										
Transport plants					X																									
Plantation				X	X	X	X	X																						
Sensibilisation des KH			X																											
Visite de la pépinière de Fidèle			X																											
Visite de la plantation de Fidèle																														
Identification des KH modèle				X																										
Identification des sites de démonstration				X																										
Trouaison				X																										
Comblement des trous				X																										
Transport plants					X																									
Plantation modèle paysan (plants)						X																								
Entretien									X			x			x						X									
Deuxième phase 2002-2003																														
	J	a	s	o	N	d	j	f	M	a	m	j	j	a	s	o	n	d	j	f	m	a	m	j	j	a	s	o	n	d
Récolte de semences pour (environ 100 ha)				X																										
Semis				X																										
Approvisionnement en pots plastics					X																									
Remplissage des pots					X																									
Repiquage					X	X																								
Trouaison																X														
Comblement des trous																	X													
Transport des plants																	X													
Plantation																	X													
Entretien																					X									
Formation M. Fidèle en extraction de gel					X																									

